

**Wood treatment medium having dimension stabilising effect****Publication number:** SE9002302**Publication date:** 1991-12-30**Inventor:** GATENHOLM P**Applicant:** ADVANCED POLYMER TECHNOLOGY AB (SE)**Classification:****- International:** *B27K3/36; B27K3/50; B27K5/06; B27K3/34; B27K5/06;*  
(IPC1-7): B27K3/36; B27K3/50; B27K5/06**- European:****Application number:** SE19900002302D 19900629**Priority number(s):** SE19900002302 19900629**Also published as:**

SE508575 (C2)

**Report a data error here**

Abstract not available for SE9002302

Abstract of corresponding document: **SE508575**

The medium comprises partly a multi-functional allyl ether and partly an acrylate or methacrylate-terminated polyether and/or an acrylate or mmethacrylate-terminated urethane prepolymer. The acrylate or mmethacrylate-terminated polyether is pref. based on polyethylene glycol and/or polypropylene glycol, having the following formula (I) in which  $m = 2-3$ ,  $n = 3-100$  and pref. 3-20,  $X = H$  or  $CH_3$ . The acrylate or mmethacrylate-terminated urethane prepolymer has the following formula (II) in which  $m = 2-3$ ,  $n = 3-100$  and pref. 3-20,  $X = H$  or  $CH_3$ . The medium also incorporates a catalyst and/or initiator for polymerisation of the acrylate or mmethacrylate-terminated polyether or polyurethane.

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

SVERIGE

(12) **PATENTSKRIFT**

(13) **C2**

(11) **508 575**

(19) SE

(51) Internationell klass <sup>6</sup>  
**B27K 3/36, 3/50, 5/06**



**PATENT- OCH  
REGISTRERINGSVERKET**

(45) Patent meddelat **1998-10-19**  
(41) Ansökan allmänt tillgänglig **1991-12-30**  
(22) Patentansökan inkom **1990-06-29**  
(24) Löpdag **1990-06-29**  
(62) Stamansökans nummer  
(88) Internationell ingivningsdag  
(88) Ingivningsdag för ansökan  
om europeisk patent  
(83) Deposition av mikroorganism

(21) Patentansöknings-  
nummer **9002302-9**

Ansökan inkommen som:

☒ svensk patentansökan  
☐ fullföljd internationell patentansökan  
med nummer  
☐ omvandlad europeisk patentansökan  
med nummer

(30) Prioritetsuppgifter

- (73) **PATENTHAVARE** Advanced Polymer Technology AB, V Tallbackevägen 8  
439 00 Onsala SE  
(72) **UPPFINNARE** Paul Gatenholm, Onsala SE  
(74) **OMBUD** Göteborgs patentbyrå AB  
(54) **BENÄMNING** Träbehandlingsmedel som penetrerar och polymeriserar i trä  
och ger en dimensionsstabilisering  
(56) **ANFÖRDA PUBLIKATIONER:**  
SE 433 760 (B27K 3/50)  
(57) **SAMMANDRAG:**

Medel för behandling av trä, vilket penetrerar och polymeriserar i trä och åstadkommer en dimensionsstabilisering av detta. Medlet innehåller dels en flerfunktionell allylester och dels en akrylat- eller metakrylatterminerad polyeter och/eller en akrylat- eller metakrylatterminerad uretanprepolymer.

Tekniskt område

5

Föreliggande uppfinning avser ett medel för behandling av trä vilket medel penetrerar och polymeriserar i trä och åstadkommer en dimensionsstabilisering av detta.

10 Uppfinningens bakgrund

Trä har sedan urminnes tider använts som byggnadsmaterial. Detta beror inte bara på tillgängligheten, utan även på mycket goda egenskaper som styrka, styvhet och isoleringsförmåga. Trä kan lätt bearbetas och har mycket låg densitet, vilket är en mycket stor fördel vid uppförandet av lätta konstruktioner. Som alla biologiska material kan trä brytas ner av svampar och andra mikroorganismer. Trä tar också upp vatten vid direktkontakt med vatten eller i hög fuktighet vilket medför att trä kan förändra sina dimensioner. Trä kan också brinna. Virke som används för bärande konstruktioner brukar vara speciell utvalt och förbehandlat. Största delen trä används idag för ytterpaneler. Dessa är idag inte alla behandlade, utan allt skydd tillföres genom målning.

25

Ytbehandling av trä genom målning har också långa traditioner. Vegetabiliska oljor (t.ex. linolja) har varit mycket framgångsrika vid ytbehandling. Ett nytt trä behandlas idag lämpligen först med en grundfärg som består av en utspädd lösning av alkyder eller vegetabiliska oljor. Grundningen har för avsikt att ge en ytstabilisering och förhindra dimensionsförändringar hos ytskiktet. Efter grundningen målar man med en täckfärg som innehåller pigment och fyllmedel. Täckfärgen skyddar underlaget från solljusets nedbrytande påverkan och utgör en dekoration. Det är ganska uppenbart att det är grundfärgen som är den viktigaste komponenten i utvändigt träskydd. Träpenetrationsförmågan och dimen-

sionsstabiliserande effekt tillhör de viktigaste egenskaperna hos en grundfärg.

Under senaste åren har man marknadsfört mycket starka latexfärger eller dispersionsfärger (plastfärger) vilket medfört att många husägare har icke brytt sig om en lämplig grundning. Latexfärger är miljövänliga produkter men kan aldrig ersätta en grundfärg. Latexfärger består av bindemedel som utgörs av stora molekyler >500.000 Dalton och kan därmed inte penetrera trä.

Den stora volymen av grundfärger är idag lösningsmedelbaserade vilket utgör hög och onödigt belastning på miljön. Med framtida restriktioner kan man räkna med att sådana färger kommer att vara förbjudna. Det finns väldigt få produkter som är vattenbaserade. Exempel är alkydemulsjoner. Sådana produkter baseras på en emulsion av en färdigt alkyd men en typisk molekyylvikt på 10.000 till 50.000 i vatten. Alkyden förekommer då i stora droppar och har begränsad träpenetrationsförmåga.

Polyetylenglykol är ett effektivt konserveringsmedel för trä. Nackdelen är dock att det lakas ut från träet och materialet måste hela tiden behandlas med polyetylenglykol.

Genom US patenten 3 968 318, 3 912 837 och 4 285 997; DE-A-3 723 724 samt FR-A-1 507 184 och 2 229 517 är känt en rad olika polymeriserande träbehandlingsmedel, vilka penetrerar träet och åstadkommer en dimensionsstabilisering av detta. Medlen baseras på olika typer av monomerer, såsom vinylpyrrolidon, akryl- och metakrylmonomerer, polyuretaner samt syraanhydrider och epoxider. Nackdelen med dessa är att de innehåller organiska lösningsmedel och/eller kräver strålning- eller värmebehandling för att polymerisera.

Prepolymerer med reaktiva grupper med en molekylvikt mellan 1000-3000 och med en lämplig uppbyggnad skulle kunna utgöra

ett bra bindemedel för träpenetrerande grundfärg. Det är dock svårt att hitta polymerisationsreaktion som sker i närvaro av vatten och luft.

- 5 Polyetrar terminerade med akrylater med omättad eller akrylatpolyuretaner används idag som reaktiva bindemedel i UV- (ultraviolett) härdande lackfärger. Härdningen sker efter initiering med UV strålning. Generellt förhindras polymerisation av akrylater av närvaro av syre (även luftsyre). Luft  
10 fungerar som inhibitor.

- Allyletrar har förmåga att undergå en autooxidation vilket innebär att allyleter oxideras i luften, varvid bildas en peroxid. Allyletrar används för att framkalla polymerisation  
15 av t. ex. omättade polyestrar, alkyder och akrylater/metakrylater i lack.

#### Uppfinningens ändamål och viktigaste kännetecken

- 20 Ändamålet med föreliggande uppfinning är att framtaga och använda ett miljövänligt träbehandlingsmedel som har goda träpenetrationsegenskaper och torkar (polymeriserar) utan värme- eller strålningsbehandling. Den skall kunna användas utan spädning eller efter spädning med vatten. Trä behandlat  
25 med sådan grundfärg skall uppvisa mycket god utomhusbeständighet.

- Detta har enligt uppfinningen åstadkommit genom att det innehåller dels en flerfunktionell allyleter och dels en  
30 akrylat- eller metakrylatterminerad polyeter och/eller en akrylat- eller metakrylatterminerad uretanprepolymer.

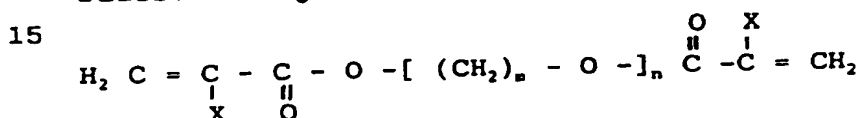
#### Beskrivning av uppfinningen

- 35 Det uppfinningsenliga träbehandlingsmedlet kan användas som vattenlösning eller dispersion. Trä kan behandlas med grundfärgen utan några för- eller efterbehandlingsåtgärder. Medlet har

mycket god träpenetrationsförmåga och torkningen som innefattar polymersationen sker under några timmar i närvaro av luft och eventuell fuktighet. Trämateriäl behandlat med det uppfinningsenliga medlet får mycket god dimensionsstabilisering beroende på en "bulkning" av trämaterialalets cellväggar.  
 5 Den lätt tvärbundna polymeren kan inte lakas ut från träet.

Den polymeriserande akrylat/metakrylattermiuerade polyetern eller polyuretanen baseras företrädesvis på polyetylenglykol  
 10 eller polypropylenglykol, varvid medlet huvudsakligen ger samma behandlande och konserverande effekt som dessa.

Den akrylat/metakrylattermiuerade polyetern uppvisar företträdesvis följande formel:



där  $m = 2 - 3$

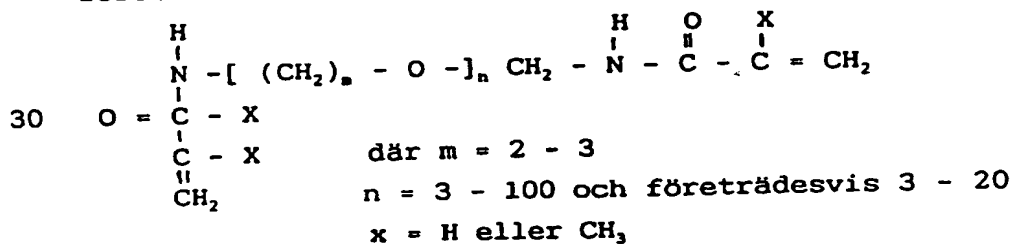
20  $n = 3 - 100$  och företrädesvis  $3 - 20$

$x = \text{H}$  eller  $\text{CH}_3$

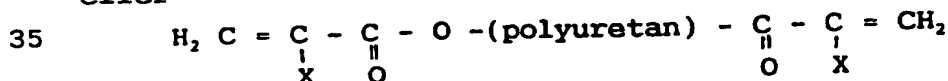
Med en ökande molekyllstorlek försämras penetrationsförmågan i trä.

25

Den akrylat/metakrylattermiuerade polyuretanen uppvisar företrädesvis följande alternativa formler



eller



varvid polyuretandelen baseras på polyetylenglykol eller polypropylenglykol med en molekylvikt <5000.

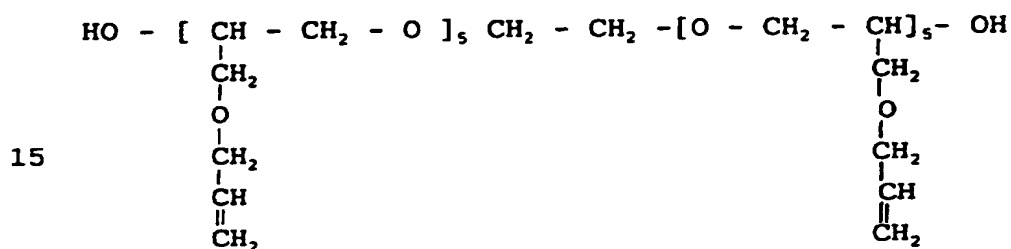
De allyletrar som användes i nedanstående exempel uppvisar följande formler:

PAGE 10 (Santolink<sup>R</sup> XI100):

molekylvikt g/mol 1200

funktionalitet mol/mol 10

10 funktionalitet mmol/g 8,3

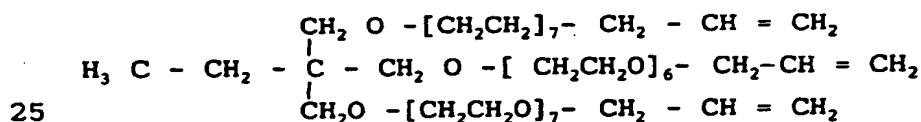


TP 200TE:

20 molekyl g/mol 1200

funktionalitet mol/mol 3

funktionalitet mmol/g 2,5



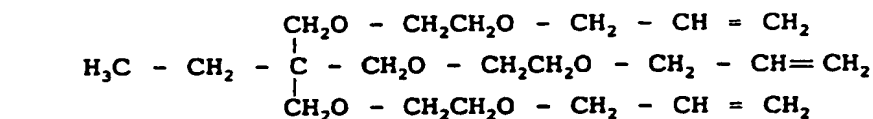
samt

TP 30 TE:

molekylvikt g/mol 380

30 funktionalitet mol/mol 3

funktionalitet mmol/g 7,8



Det huvudsakliga användningsområdet för det uppfinningsenliga träbehandlingsmedlet torde vara som grundfärg, men

det kan även användas för andra ändamål, t.ex. för konservering av trä.

Uppfinningen kommer i det följande att närmare beskrivas i form av några utföringsexempel, vilka dock inte är begränsande för uppfinningen.

#### Exempel 1

- 10 Träbehandlingsmedlet framställdes genom att 20% av en flerkfunktionell allylester typ Santolink<sup>R</sup> XI100 (Monsanto, Springfield USA) blandades med 80% vikt av en Polyetylenglykol 400 diakrylat typ Sartomer<sup>R</sup> 344 (Sartomer USA). Efter inblandning tillsattes en katalysator, Nuodure<sup>R</sup> CK drier (Nuodex Inc, 15 USA) och en initiator, Benzoylperoxid.

Sammanfattning av recept:

	Santolink XI 100	20.0 g
20	Sartomer 344	80.0 g
	Nuocure CK	0.3 g
	Benzoylperoxid	1.0 g

- 25 Blandningen av allylestern och det reaktiva akrylatet kan förvaras under längre perioder förutsatt att luften utesluts. Förvaringsperioden kan förlängas om blandningen icke utsättes för ljus.

- 30 Komponenterna kan efter inblandning spädas med vatten till 30% volym. Spädningen bör anpassas till en appliceringsmetod. Medlet kan användas utan spädning.

	Brukstid	1-8 timmar
	Klibbfri	2-12 timmar
35	i 1.5 mm torrfilm	

Det nya medlet är lämpligt som grundfärg för obehandlat



(nytt) trä eller gammalt målat trä. Gammalt målat trä bör göras rent från gamla färgrester innan en behandling görs. Trä behandlas lämpligt med pensel. Färgen torkar beroende på utomhustemperaturen och luftfuktigheten på mellan 2-6 timmar.

Fördelar med den nya grundfärgen illustreras i nedanstående tabell.

Tabell 1

Färgtyp	Lösnings- medel	Penetration i trä*	Dimensions- stabilisering**	Utomhusegen- skaper
Ingen	-----	-----		Dåliga
Latex	vatten	0 mm	0	Dåliga
Alkyd	lacknafta	1 mm	60%	Bra
Exempel 1	vatten	3 mm	65%	Bra

\* Penetration i trä undersöktes genom att applicera färgen på en träbit med försilade kanter. Efter torkningen skivades trä bitar i 0.5 mm tunna skikt. Sammansättningen i varje skikt undersöktes med IR spektroskopi med ATR tillsatsen.

\*\* Dimensionsstabilisering definieras enligt:  
formel:

$$M = (V_e - V_i) / V_e \cdot 100\%$$

där  $V_e$  är volymen hos obehandlat trä efter exponering för vatten, och  $V_i$  är volymen hos behandlat trä efter exponering för vatten.

#### Exempel 2

Mindre reaktiva allyletrar kan även användas, vilket dock påverkar torkningstiden. I nedanstående exempel undersöktes

ett vattenlösligt system. Fördelen med ett sådant system är en mycket låg viskositet och därmed mycket bra träpenetrationsegenskaper.

Recept:

5	Flerfunktionell allyleter typ TP30 (Perstorp AB)	30.0 g
	Tripropylenglykol diakrylat typ Novamer <sup>R</sup> TPGDA (Radcure Specialities Inc., USA)	70.0 g
	Nuocure <sup>R</sup> CK	0.3 g
	Tert. butylhydroperoxid	1.0 g

10

Kan spädas med vatten till 50 volyms-%.

Filmegenskaper:

Brukstid 3-10 timmar

- 15 Klibbfri 4-12 timmar  
i 1.5 mm torrfilm

Behandling av trä:

Som i Exempel 1

20

Fördelar med grundfärgen enligt Exempel 2 illustreras i Tabell II.

Tabell II

25	-----	-----	-----	-----
	Färgtyp	Lösningsmedel	Penetration i trä	Dimensions- stabilisering
	-----	-----	-----	-----
	Alkyd	Lacknafta	1 mm	60 %
30	Exempel 2	Vatten	5 mm	65 %
	-----	-----	-----	-----

Exempel 3

Recept:

35	Allyleter typ TP 200 (Perstorp AB)	30.0 g
	Akrylatterminerad uretan typ Ebecryl <sup>R</sup> 4830 (Radcure Specialties, USA)	70.0 g

508 575

9

Koboltkatalysator typ Servosyn <sup>R</sup> LS	2.0 g
Tert. butylhydroperoxid	1.0 g

Tabell III

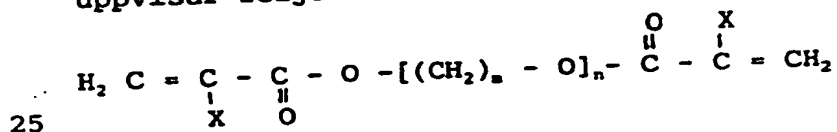
5	-----			
	Färgtyp	Lösningsmedel	Penetration i trä	Dimensions- stabilisering
	-----			
	Alkyd	Lacknafta	1 mm	60 %
10	Exempel 3	Vatten	3 mm	65 %

## PATENTKRAV

1. Medel för behandling av trä, vilket medel penetrerar och  
 5 polymeriserar i trä och åstadkommer en dimensionsstabilise-  
 ring av detta,  
 k ä n n e t e c k n a t d ä r a v,  
 att det innehåller dels en flerfunktionell allylester och  
 dels en akrylat- eller metakrylatterminerad polyeter och/  
 10 eller en akrylat- eller metakrylatterminerad uretanprepoly-  
 mer.

2. Medel enligt patentkrav 1,  
 k ä n n e t e c k n a t d ä r a v,  
 15 att den akrylat- eller metakrylatterminerade polyetern  
 företrädesvis baseras på polyetylenglykol och/eller polypro-  
 pylenglykol.

3. Medel enligt patentkrav 2,  
 20 k ä n n e t e c k n a t d ä r a v,  
 att den akrylat- eller metakrylatterminerade polyetern  
 uppvisar följande formel



där  $m = 2 - 3$

$n = 3 - 100$  och företrädesvis  $3 - 20$

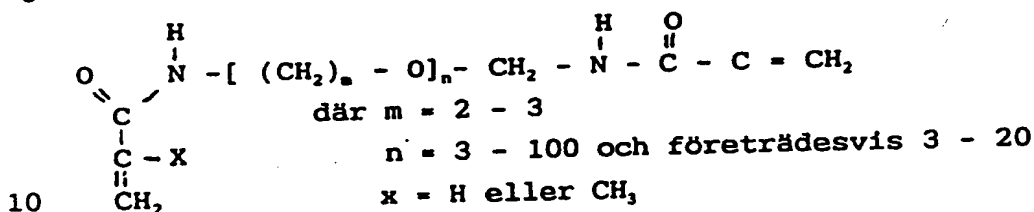
$\text{X} = \text{H}$  eller  $\text{CH}_3$

30

4. Medel enligt patentkrav 1,  
 k ä n n e t e c k n a t d ä r a v,  
 att den akrylat- eller metakrylatterminerade uretanprepoly-  
 35 meren är baserad på polyetylenglykol och/eller polypropy-  
 lenglykol.

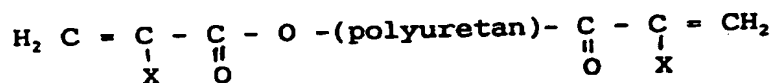
5. Medel enligt patentkrav 4,  
 k ä n n e t e c k n a t d ä r a v,  
 att den akrylat- eller metakrylatterimerade uretanprepoly-  
 meren uppvisar följande formel:

5



10

6. Medel enligt patentkrav 1,  
 k ä n n e t e c k n a t d ä r a v,  
 15 att den akrylat- eller metakrylatterimerade uretanprepoly-  
 meren uppvisar följande formel:



20

varvid polyurelandelen baseras på polyetylenglykol eller  
 polypropylenglykol med en molekylvikt <5000.

7. Medel enligt något eller några av föregående patentkrav,  
 25 k ä n n e t e c k n a t d ä r a v,  
 att det även innehåller en katalysator och/eller initiator  
 för polymeriseringen av den akrylat- eller metakrylattermi-  
 nerade polyetern eller polyuretanen.